

ณัฐพัชร พรหมสุวรรณ : การประมาณช่องสัญญาณและค่าออฟเซตความถี่คลื่นพาห์ของ MIMO-OFDM สำหรับการเข้าถึงแถบกว้างเคลื่อนที่ (MIMO-OFDM CHANNEL AND CARRIER FREQUENCY OFFSET ESTIMATION FOR MOBILE BROADBAND ACCESS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีระพงษ์ อุทราสกุล, 153 หน้า.

การรวมกันระหว่างไมโมและ OFDM ได้ถูกพิจารณาว่าเป็นวิธีการแห่งความหวังสำหรับการสื่อสารไร้สายในอนาคต อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของ MIMO-OFDM มีความอ่อนไหวต่อออฟเซตความถี่คลื่นพาห์ได้ง่าย โดยที่ค่าออฟเซตความถี่คลื่นพาห์ทำให้เกิดการแทรกสอดระหว่างคลื่นพาห์ ดังนั้นค่าออฟเซตความถี่คลื่นพาห์จึงควรถูกทำการประมาณและทำการชดเชย ในช่องสัญญาณแถบกว้างเคลื่อนที่นั้น ช่องสัญญาณและออฟเซตความถี่คลื่นพาห์มีรูปแบบเป็นไปตามเวลาอันเนื่องจากการเคลื่อนที่และสภาพแวดล้อมรอบๆการสื่อสาร ดังนั้น ช่องสัญญาณและค่าออฟเซตความถี่คลื่นพาห์จึงควรถูกติดตามเพื่อรักษาประสิทธิภาพของระบบ โดยวิทยานิพนธ์นี้เสนอรูปแบบของสัญญาณนำที่ถูกแทรกในการส่งข้อมูลเพื่อติดตามความเปลี่ยนแปลงของช่องสัญญาณและออฟเซตความถี่คลื่นพาห์ในระบบ MIMO-OFDM โดยรูปแบบของสัญญาณนำสำหรับการประมาณค่าออฟเซตความถี่คลื่นพาห์ที่ออกแบบนั้นมีพื้นฐานมาจากวิธีการแทรกคลื่นพาห์ย่อยที่เป็นศูนย์ แต่ให้ประสิทธิภาพการประมาณเหนือกว่าอันเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของอัตราส่วนระหว่างกำลังของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน นอกจากนี้ การประมาณโดยรูปแบบของสัญญาณนำที่ได้ออกแบบสามารถติดตามความเปลี่ยนแปลงของช่องสัญญาณและค่าออฟเซตความถี่คลื่นพาห์ได้โดยใช้เพียง OFDM สัญลักษณ์เดียวเท่านั้น

สาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม

ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

NATTAPHAT PROMSUWANNA : MIMO-OFDM CHANNEL AND  
CARRIER FREQUENCY OFFSET ESTIMATION FOR MOBILE  
BROADBAND ACCESS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. PEERAPONG  
UTHANSAKUL, Ph.D., 153 PP.

MIMO-OFDM/CHANNEL ESTIMATION/CARRIER FREQUENCY OFFSET  
ESTIMATION/MOBILE

The combination of Multi-Input Multi-Output (MIMO) with Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) is regarded as a promising technique for the future wireless communications. However, the performance of MIMO-OFDM systems is very sensitive to carrier frequency offset (CFO), which introduces inter-carrier-interference (ICI), hence CFO should be estimated and compensated. In mobile broadband channel, the channel and CFO act as time-varying parameter due to the mobility and the surrounding environment. Thus the channel and CFO have to be tracked in order to maintain system performance. This thesis proposes a pilot scheme which is inserted in data transmission in order to track the variations of channel and CFO for MIMO-OFDM. The proposed pilot scheme for CFO estimation is based on null subcarrier insertion but provides more estimation efficiency due to the increasing of signal to noise ratio. In addition, the estimations from proposed pilot scheme can track the variations of channel and CFO by using only one OFDM symbol.

School of Telecommunication Engineering Student's Signature \_\_\_\_\_

Academic Year 2012

Advisor's Signature \_\_\_\_\_